

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-016254

(43)Date of publication of application : 19.01.2001

(51)Int.Cl.

H04L 12/56

H04L 12/46

H04L 12/28

(21)Application number : 11-182909

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 29.06.1999

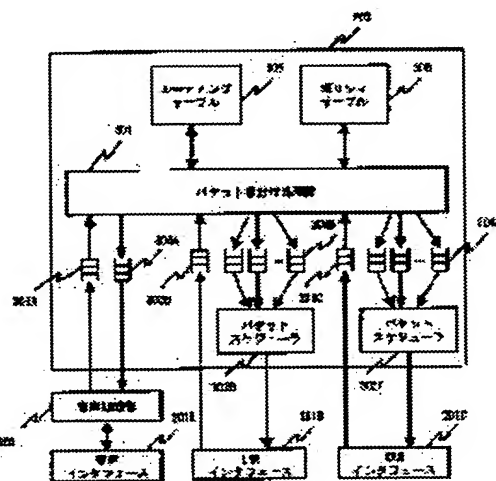
(72)Inventor : MURAKAMI TOSHIHIKO

(54) PACKET TRANSMISSION RECEPTION METHOD FOR ROUTER TO DEAL WITH VOICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To assure and manage the communication quality of voice communication in the case that a router relays a voice packet or the router directly contains a telephone set or the like to conduct the voice communication by providing a policy table in the router to warrant and manage the communication quality of a voice packet received by the router.

SOLUTION: The router is provided with a policy table 306 to assure and manage the communication quality of a voice packet that is extracted from a packet received by the router or received from a telephone set or a PBX in the case that the router directly contains the telephone set or the PBX. Then the router is provided with a means that assures the communication quality of the voice packet by utilizing band control, priority control and abort control functions that are functions of the router. A routing processing section 203 of the router to deal with voice refers to the policy table 306 depending on a type of a packet to recognize to which class buffer among destination transmission buffers 304A-304C the packet is to be stored and transfers the packet to any of the destination transmission buffers 304A-304C.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-16254
(P2001-16254A)

(43)公開日 平成13年1月19日(2001.1.19)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 L	12/56	H 0 4 L 11/20	1 0 2 A 5 K 0 3 0
	12/46	11/00	3 1 0 C 5 K 0 3 3
	12/28		

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平11-182909

(22)出願日 平成11年6月29日(1999.6.29)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 村上 俊彦

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(74)代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

Fターム(参考) 5K030 HA08 HB01 HC01 HC14 HD03
JA05 KA03 KA19 KX12 KX13
KX18 KX29 LA03 LA07
5K033 CB08 CC01 DB10 DB13 DB18

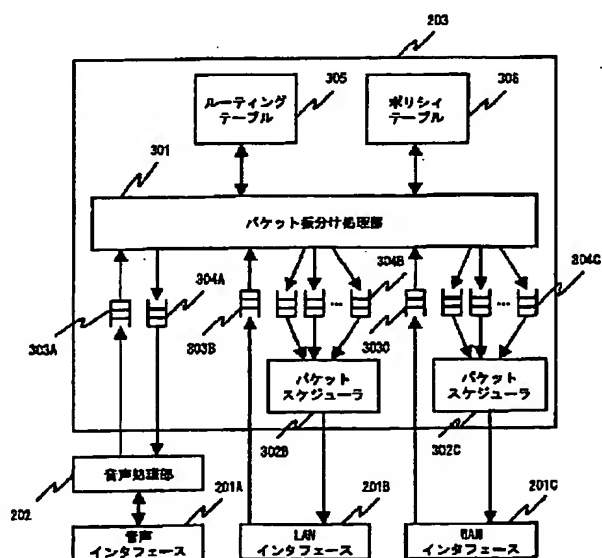
(54)【発明の名称】 音声対応ルータのケット送受信方法

(57)【要約】

【課題】 通信品質保証が可能なデータ通信ネットワークシステムに、さらに音声通信を統合する場合に、音声の通信品質をさらに保証し、エンドーエンドの通話の低遅延、ゆらぎが少の保証を行うケット送受信を行う。

【解決手段】 ルータが受信したケットから抽出した音声ケット、またはルータが電話やP B Xを直接収容している場合に、これらの電話やP B Xから受信した音声ケットに対し、その通信品質を保証し、管理するためのポリシーテーブルを備え、従来のルータの機能である帯域制御、優先制御、廃棄制御を利用し、前記音声ケットの通信品質保証を行う手段を備えて、ケット送受信を行う。

図3



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インターネットまたはイントラネットに音声 packets をバケット化して送信する、または音声 packets を中継する音声対応ルータであって、音声 packets を含む各種の packets を一時的に格納するための受信バッファおよび送信バッファを備え、前記送信バッファは複数のクラスに論理的に分割されており、前記受信バッファから1 packet 毎に、先頭から決まった範囲のデータを読み出し、読み出した内容を解析する packet 解析手段により、前記送信バッファのクラス別に格納する packet 振分け手段を備え、前記送信バッファから packet を取り出す packet スケジューラを備え、前記 packet 解析手段は、音声 packets を検出すると、前記送信バッファの指定されたクラスに packets を格納し、前記 packet スケジューラは、音声通信に最適になるように、低遅延、 packet 送信間隔のゆらぎが少なくなるようなスケジューリング方法により音声 packets を取り出し、送信することを特徴とする packet 送受信方法。

【請求項2】 請求項1に記載の音声対応ルータにおいて、電話、PBX、FAX等を接続する音声インタフェースおよび音声をデジタル化するアナログ/デジタル変換手段と、前記アナログ/デジタル変換手段によりデジタル化されたデータを圧縮する音声符号化手段と、前記音声符号化手段により符号化されたデータを packet 化する音声 packet 化手段を備え、前記音声 packet 化手段により生成された音声 packet は、前記受信バッファに格納された後、前記 packet 解析手段を介することなく、前記送信バッファの指定されたクラスに packets を格納することを特徴とする前記 packet 振分け手段の packet 振分け方法。

【請求項3】 請求項1に記載の packet 振分け手段の packet 振分け方法であって、前記 packet 解析手段は、受信 packet の内容により前記送信バッファのどのクラスに packets を格納するかを示しているポリシーテーブルを参照し、前記受信 packet を前記送信バッファの指定されたクラスに格納することを特徴とする packet 振分け方法。

【請求項4】 請求項1に記載の packet スケジューラのスケジューリング方法であって、クラス分けされた前記送信バッファから packet を取り出す際に、クラス毎に定められた取り出し方法により packet を取り出すことを特徴とするスケジューリング方法。

【請求項5】 請求項3に記載のポリシーテーブルの記述方法であって、一例として、音声系のデータのように、低遅延、ゆらぎの少なさが要求されるクラス、オンライン系のデータのように、レスポンスが要求されるクラス、ビデオのデータのように、帯域または転送速度のみが要求されるクラス、ファイルのデータ転送のように、特に通信品質は問題としないクラス、前記のどのクラスにも属さないまたは指定のないデータを格納するクラ

ス、などに分類することを特徴とするポリシーテーブルの記述方法。

【請求項6】 請求項3記載のポリシーテーブルの管理方法であって、前記ポリシーテーブルは、管理者により設定され、前記ポリシーテーブルは、時間軸上に従って設定できるものとし、一例として、1日のうち何時から何時までのような設定、週、月、年内を通じての特定期間の設定、定期的な設定を行うことが可能であることを特徴とするポリシーテーブルの管理方法。

【請求項7】 請求項3に記載のポリシーテーブルの補足情報の設定方法であって、音声 packets、特に電話の音声 packets について、通話を開始するための制御 packets を流す時に、その内容から発信元と発信先の情報を取得し、前記ポリシーテーブルへ補足情報としてキャッシュ的に記録しておき、その発信元と発信先との間の通過ネットワーク数も自動的に計算して記録しておき、その後、同じ組合せの発信元と発信先の間のデータを受信した場合は、前記通過ネットワーク数が大きいもののほど、音声 packets の中でも優先的に中継することを特徴とする設定方法。

【請求項8】 請求項7に記載のポリシーテーブルの補足情報の取得方法であって、電話の通話を開始/終了するための制御プロトコルが実装されているルータまたは計算機の、電話番号を管理しているテーブルから、発信元と発信先の情報を取得することを特徴とする取得方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電話やPBX (Private Branch Exchange) を直接収容できる音声対応ルータに関し、特に、音声通信の品質保証の方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 ルータは、LANやWANインタフェースを備えており、そのLANインタフェースを介して、ルータや端末、そのWANインタフェースを介して、デジタル専用線、ATM (Asynchronous Transfer Mode)、フレームリレー等が接続されることによりネットワークを構成する。最近では、電話やPBXといった音声通信のための機器からの信号が、音声をデジタル化し、符号化し、packet 化するような音声処理機能により packet 化され、音声 packets がルータで中継される、または前記音声処理機能がルータに搭載されることにより、ルータで音声 packets を取り扱うようになった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前述したルータにおいて、通信品質保証のために、帯域制御、優先制御、廃棄制御の機能により、ルータに到着する packets の解析を行い、その解析結果により、 packets をクラス分けし、クラス毎に、最適な通信品質保証を行う手段は既に提供されている。音声 packets は、帯域の保証は必要である

が帯域幅はそれほど必要ではない。その代わりに、低遅延やパケット到着間隔のゆらぎの少なさが必要である。さらに、音声パケットには、映像と共に流れる放送型のような音声だけでなく、電話の音声もあり、この場合、エンドーエンドは人間同士の会話であり、遅延やゆらぎに関しては品質の高さが要求される。

【0004】本発明の目的は、ルータで音声パケットを中継、またはルータが電話やPBXを直接収容して音声通信を行う場合に、その通信品質を保証および管理する手段を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の音声対応ルータにおけるパケット送受信方法は、ルータが受信したパケットから抽出した音声パケット、またはルータが電話やPBXを直接収容している場合に、これらの電話やPBXから受信した音声パケットに対し、その通信品質を保証し、管理するためのポリシーテーブルを備え、従来のルータの機能である帯域制御、優先制御、廃棄制御を利用し、前記音声パケットの通信品質保証を行う手段を備えていることに特徴がある。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の第一の実施の形態を図1から図12を参照して説明する。

【0007】図1は本発明を適用するデータ・音声統合ネットワークの一構成例を示す図である。本システムは、通信品質を保証するQoS (Quality of Service) 対応ルータ106 (106A, 106B) を複数台中継して構成されるインターネットまたはイントラネット107に、電話103 (103A, 103C)、FAX104 (104A, 104D)、PBX102 (102A, 102B)、計算機105 (105A~105D) を接続できる音声対応ルータ101 (101A, 101B) が接続され、PBX102には、電話103 (103B, 103D) やFAX104 (104B, 104B) が接続され、計算機105間通信のようなデータ通信と、電話103間通信およびFAX104間通信のような音声通信とを統合して通信が可能なネットワークシステムである。本実施例では、本発明を音声対応ルータ101に適用した場合について示す。

【0008】図2は本発明を適用する音声対応ルータ101 (101A, 101B) の構成例を示す図である。音声対応ルータ101Aは、音声インタフェース201Aを持ち、音声インタフェース201にはアナログ/デジタル変換202A、音声符号化202B、音声パケット化202Cを行う音声処理部202が接続され、LANが接続されるLANインタフェース201B、WANが接続されるWANインタフェース201Cを持ち、各インタフェース201 (201A~201C) はそれぞれルーティング処理部203に接続される構成である。音声インタフェース201Aには、電話103A、

FAX104A、PBX102Aが接続され、LAN/WANインタフェース201B、201Cには、LANやWANを介して、計算機105A、105Bや、QoS対応ルータ106Aが接続される。音声対応ルータ101Bについても同様であるので、以下でも特に説明はしない。

【0009】図3は音声対応ルータ101Aのルーティング処理部203の構成例を示す図である。音声処理部202からのパケットは、受信バッファ303Aに格納され、LANインタフェース201Bからのパケットは、受信バッファ303Bに格納され、WANインタフェース201Cからのパケットは、受信バッファ303Cに格納される。パケット振り分け部は、受信バッファ303 (303A~303C) に格納されているパケットのヘッダ部の情報からパケットの宛先とタイプを認識し、前記パケットの宛先により、ルーティングテーブル305を参照して、宛先インタフェースがどれであるかを認識し、さらに前記パケットのタイプにより、ポリシーテーブル306を参照して、宛先の送信バッファ304 (304A~304C) のどのクラスのバッファに格納するかを認識し、そのパケットは、宛先の送信バッファ304に転送される。送信バッファ304B、304Cは、ポリシーテーブル306の各クラスに対応して、論理的にクラス分けされたバッファ構成となっている。パケットスケジューラ302B、302Cは、送信バッファ304B、304Cの各クラスのバッファから、各クラス毎に定められたスケジューリング方法で、パケットを各宛先インタフェース201B、201Cに送信する。なお、本実施例の最初の説明では、送信バッファ304Aについては、音声のパケットのクラス分けを行わないため、バッファが論理的に1つの構成としており、パケットスケジューラを介さず、パケットの到着順に送信する構成としている。

【0010】図4はルーティングテーブル305の構成例を示す図である。ルーティングテーブル305は、ネットワークと宛先インタフェースを組とするエントリ400を複数持つ。ネットワークN1には電話103A、FAX104A、PBX102Aが属し、ネットワークN2には計算機105A、105Bが属し、ネットワークN3にはQoS対応ルータ106Aが属する構成としている。この例では、音声対応ルータ101Aに直接接続されていないネットワークについては、WANインタフェース201Cに向けて送信する構成としている。従って、ルーティングテーブル305は、エントリ401から404の様に表される。

【0011】図5はポリシーテーブル306の構成例を示す図である。ポリシーテーブル500 (306) は、バッファクラスとルールを組とするエントリ501を複数持つ。この例では、4つのバッファクラスを持つものとする。バッファクラスC1は、音声パケットの送受信

に用いられるRTP (Real-time Protocol) パケットのように、低遅延でパケット送信間隔が一定(ゆらぎが少ない)であることが要求されるパケットを格納するバッファクラスとする。バッファクラスC2は、音声通信の開始/終了時の制御を行うRTPC (RTP Control Protocol) パケットや、リモートログインを行うTELENETパケットのように、低遅延であることが要求されるパケットを格納するバッファクラスとする。バッファクラスC3は、メールの転送に使用されるSMTP (Simple Mail Transfer Protocol) パケットや、WEBアクセスのために使用されるHTTP (HyperText Transfer Protocol) パケットのように、最低限の帯域が保証されていることが要求されるパケットを格納するバッファクラスとする。バッファクラスC4は、前記以外のパケットで、ベストエフォートで送信するパケットを格納するバッファクラスとする。従って、ポリシーテーブル500は、エントリ511から514の様に表される。

【0012】図6は本発明の実施例の説明で使用するプロトコルのレイヤ構成600を示す図である。各レイヤのプロトコルは、OSI (Open Systems Interconnection) の参照モデルおよびTCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) のプロトコル・アーキテクチャのレイヤで示している。H. 323は、インターネットを含むIPベースのネットワーク上で、音声、ビデオ、データといった通信基盤を提供するITU (International Telecommunications Union) の規格である。例えば、G. 711およびG. 729は、音声のデジタルデータを符号化するときのプロトコルである。

【0013】以下、本発明を適用する音声対応ルータ101のパケット受信からパケット送信までの処理手順を図7から図12のフローを用いて説明する。

【0014】図7はパケット振分け処理部301の受信パケットの処理手順を示すフローである。パケット振分け処理部301は、受信バッファにパケットが有ると、ヘッダ情報を読み込み(701)、宛先ネットワークによりルーティングテーブルを検索して(702)、宛先ネットワークがN1、すなわち音声インタフェース宛であれば、音声インタフェースの送信バッファ304Aへパケットを転送する(703, 704)。宛先ネットワークがN2、すなわちLANインタフェース宛であれば、LANインタフェースへのパケット転送処理を行う(705, 706)。宛先ネットワークがN3、すなわちWANインタフェース宛であれば、WANインタフェースへのパケット転送処理を行う(707, 708)。宛先ネットワークが前記のどのネットワークにも該当しなければ、デフォルトネットワークインタフェースへのパケット転送処理を行う(709)。この例では、デフォルトネットワークインタフェースは、WANインタフェースであるので、前記709の処理は、前記708の処理

と等しい。

【0015】図8は図7のLANインタフェースへのパケット転送処理706および前記WANインタフェースへのパケット転送処理708の処理手順を示すフローである。図6で示したプロトコルのレイヤ構成600を前提としてプロトコル解析を行い(801)、ポリシーテーブル306を参照して(802)、バッファクラスC1のパケット、すなわちRTPパケットであれば、送信バッファ304のバッファクラスC1へパケットを転送する(803, 804)。バッファクラスC2のパケット、すなわちRTPCパケットまたはTELENETパケットであれば、送信バッファ304のバッファクラスC2へパケットを転送する(805, 806)。バッファクラスC3のパケット、すなわちSMTPパケットまたはHTTPパケットであれば、送信バッファ304のバッファクラスC3へパケットを転送する(807, 808)。前記のどのパケットにも該当しなければ、送信バッファ304のバッファクラスC4へパケットを転送する(809)。

【0016】図9はパケットスケジューラ302が、バッファクラスC1からパケットを送信する処理手順を示すフローである。既存技術の低遅延、ゆらぎが少となるスケジューリング方法を用いて、パケットの有無のチェックを行うタイミングを得て(901, 902)、パケットが有る場合はパケット送信処理903を行う。パケット送信処理903は、音声パケットがパケット送信時間の長いロングパケットの送信により、遅延が発生してしまうことを防ぐため、既存技術であるパケットのフラグメント処理を行うようにしている。フラグメントが既に行われ、フラグメントされたパケットの残りがまだあるかどうかをチェックし、残りの場合はパケットの送信を行う(904, 906)。フラグメントされたパケットの残りが無い場合は、これから送信しようとするパケットの送信時間が、フラグメントをしようかどうかの判断を行うための時間、すなわちフラグメント時間T以下である場合はパケットの送信を行う(905, 906)。前記パケットの送信時間がフラグメント時間Tよりも大きい場合は、パケットのフラグメント処理を行い(905, 907)、フラグメントされた最初のパケットの送信を行う(906)。

【0017】図10はパケットスケジューラ302が、バッファクラスC2からパケットを送信する処理手順を示すフローである。既存技術の低遅延となるスケジューリング方法を用いて、パケットの有無のチェックを行うタイミングを得て(1001, 1002)、パケットが有る場合はパケット送信処理903を行う。

【0018】図11はパケットスケジューラ302が、バッファクラスC3からパケットを送信する処理手順を示すフローである。既存技術の最低帯域保証が可能なスケジューリング方法を用いて、パケットの有無のチェッ

クを行うタイミングを得て(1101、1102)、パケットが有る場合はパケット送信処理903を行う。

【0019】図12はパケットスケジューラ302が、バッファクラスC4からパケットを送信する処理手順を示すフローである。図9から図11で示したパケットスケジューラ302の処理で、バッファクラスC1からC3にパケットが無いと判断されている期間に、バッファクラスC4のパケットの有無のチェックを行い(1201)、パケットが有る場合はパケット送信処理903を行う。

【0020】次に本発明の第二の実施の形態を図13から図15を参照して説明する。第二の実施の形態ではポリシーテーブルの管理方法を示す。

【0021】図13はポリシーテーブルを管理するための機器の構成例を示す図である。図1で示したネットワーク構成例において、音声対応ルータ101にネットワークを介して計算機105が接続されており、ポリシーテーブル306はこの計算機105から音声対応ルータ101の管理者により設定が可能である。

【0022】また音声対応ルータ101とシリアルケーブル1301を介して接続されるダム端末1302や、ネットワークに接続されているネットワーク管理装置1303により設定が可能である。

【0023】図14は複数のポリシーテーブルを時間軸で管理するためのタイムテーブルの構成例を示す図である。タイムテーブル1400は、図5で示したようなポリシーテーブル306を複数用意し、ポリシーテーブル番号1401により区別を行い、例えば3つの時間軸による設定、すなわち1日の中の時間帯で使用するポリシーテーブルを指定する設定1402、週の中の曜日で使用するポリシーテーブルを指定する設定1403、1年の中で月日で使用するポリシーテーブルを指定する設定1404を行う。

【0024】図15は図5とは別のポリシーテーブルの構成例を示す図である。ポリシーテーブル1500では、バッファクラスC1は指定はなく、バッファクラスC2はTELNETパケットを指定し、バッファクラスC3は、ファイルの転送に使用されるFTP(File Transfer Protocol)パケットを指定する。従って、ポリシーテーブル1500は、エントリ1501から1504の様に表される。

【0025】タイムテーブル1400において、ポリシーテーブル番号1はポリシーテーブル500、ポリシーテーブル番号2はポリシーテーブル1500として設定1402を行うと、8時から20時まででは、音声通信に最適なパケットスケジューリング方法であるが、それ以外リモートアクセスやファイル転送に最適なパケットスケジューリング方法にすることができる。

【0026】次に本発明の第三の実施の形態を図16から図19を参照して説明する。第三の実施の形態ではポ

リシテーブルの補足情報の設定方法を示す。

【0027】図16は電話番号とその番号の機器が接続されている音声対応ルータの対応を管理するゲートキーパーの構成例を示す図である。この例では、ゲートキーパー1600はネットワーク上に1つ存在する場合を示しているが、複数の音声対応ルータ101にこのゲートキーパーの機能を有する構成も可能である。

【0028】図17は電話番号管理テーブルの構成例を示す図である。電話番号管理テーブル1700は、電話やFAXの電話番号とこれらの機器が接続される音声対応ルータ101のアドレスを組とするエントリ1701を複数持つ。例えば、電話103BはD1という電話番号で、音声対応ルータ101Aに接続されており、音声対応ルータ101AのアドレスはG1とすると、エントリ1711のように表される。同様に電話103Dはエントリ1713のように表されるものとする。

【0029】電話103Bから電話103Dと通話を行う場合の処理の概要を図16、図17を用いて説明する。この例では、ITUのH.323で規定されている処理の概要を示す。電話103Bから電話103Dの電話番号D3をダイヤルすると(1611)、音声対応ルータ101Aはゲートキーパー1600に電話103Dの電話番号D3に対応する音声対応ルータのアドレスを問い合わせ(1612)、ゲートキーパー1600は電話番号管理テーブル1700から調べ、そのアドレスがG2であることを音声対応ルータ101Aに伝える(1613)。音声対応ルータ101Aは、アドレスがG2の音声対応ルータ、すなわち音声対応ルータ101Bに、宛先の電話番号D3を通知する(1614)。相手の電話103Dが応答するとコネクションが確立し、通話が始まる(1615)。通話が終了すると、ゲートキーパー1600に通話ログ情報などを送信する(1616)。

【0030】図18は本実施の形態のポリシーテーブル306の構成例を示す図である。ポリシーテーブル1800(306)は、音声パケットの補足情報として、音声通話が始まる前に、前記のゲートキーパー1600との処理で得られる電話103やFAX104の発信元と発信先の音声対応ルータ101のアドレスをキャッシュとして持ち、発信元と発信先の音声対応ルータ101間をIPのtracerouteのような処理で、中継ネットワーク数を計算し、その中継ネットワーク数の範囲により、長距離、中距離、短距離のように、バッファクラス1をさらに、バッファクラスC11~C13のように論理的に分ける。

【0031】図19は図8で示したパケット転送処理の処理手順の一部を変更した処理手順を示すフローである。図8のポリシーテーブル306を参照した後(802)、バッファクラスC1のパケット、すなわちRTPパケットであり、発信元、発信先間が長距離であれば、

送信バッファ 304 のバッファクラス C11 へパケットを転送する (1901, 1902)。発信元、発信先間が中距離であれば、送信バッファ 304 のバッファクラス C12 へパケットを転送する (1903, 1904)。発信元、発信先間が近距離であれば、送信バッファ 304 のバッファクラス C13 へパケットを転送する (1905, 1906)。

【0032】発信元、発信先のアドレスが登録されていない場合は、送信バッファ 304 のバッファクラス C1 へパケットを転送する (804)。パケットスケジューラ 302 が各バッファクラス C11~C13 からパケットを送信する処理は、既存技術の優先制御や WFG (Weighted Fair Queuing) を用いて、長距離の音声パケットを優先して転送するようにする。

【0033】

【発明の効果】本発明によれば、データ・音声統合ネットワークシステムにおいて、音声通話の通信品質を考慮したパケットの送受信が可能となり、エンド・エンドで低遅延、ゆらぎの少ない通話を提供することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を適用するデータ・音声統合ネットワークの一構成例を示す図。

【図 2】本発明を適用する音声対応ルータの構成例を示す図。

【図 3】音声対応ルータのルーティング処理部の構成例を示す図。

【図 4】ルーティングテーブルの構成例を示す図

【図 5】ポリシーテーブルの構成例を示す図。

【図 6】プロトコルのレイヤ構成を示す図。

【図 7】パケット振分け処理部の受信パケットの処理手

順を示す図。

【図 8】パケット振分け処理部のパケット転送の処理手順を示す図。

【図 9】バッファクラス C1 のパケットスケジューラの処理手順を示す図。

【図 10】バッファクラス C2 のパケットスケジューラの処理手順を示す図。

【図 11】バッファクラス C3 のパケットスケジューラの処理手順を示す図。

【図 12】バッファクラス C4 のパケットスケジューラの処理手順を示す図。

【図 13】ポリシーテーブル管理機器の構成例を示す図。

【図 14】ポリシーテーブルのタイムテーブルの構成例を示す図。

【図 15】前記図 14 で使用するポリシーテーブルの構成例を示す図。

【図 16】ゲートキーパーの構成例を示す図。

【図 17】電話番号管理テーブルの構成例を示す図。

【図 18】補足情報を含めたポリシーテーブルの構成例を示す図。

【図 19】前記図 8 のパケット振分け処理部に前記図 18 のポリシーテーブルを参照する処理を加えたパケット転送の処理手順を示す図。

【符号の説明】

101…音声対応ルータ、102…PBX、103…電話、104…FAX、105…計算機、301…パケット振分け処理部、302…パケットスケジューラ、303…受信バッファ、304…送信バッファ、305…ルーティングテーブル、306 (500、1800) …ポリシーテーブル、1400…タイムテーブル。

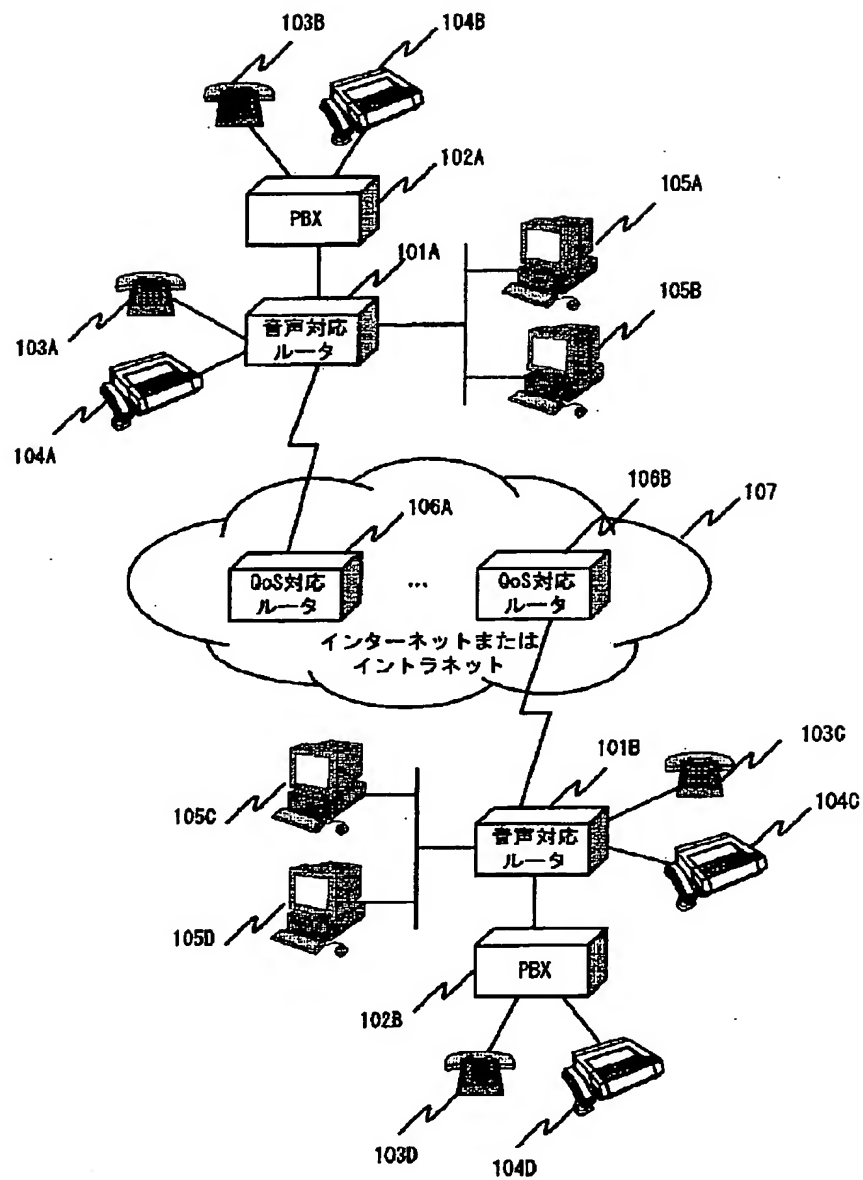
【図 4】

図 4

ネットワーク		宛先インタフェース
N1		音声 (201A)
N2		LAN (201B)
N3		WAN (201C)
デフォルト		WAN (201C)

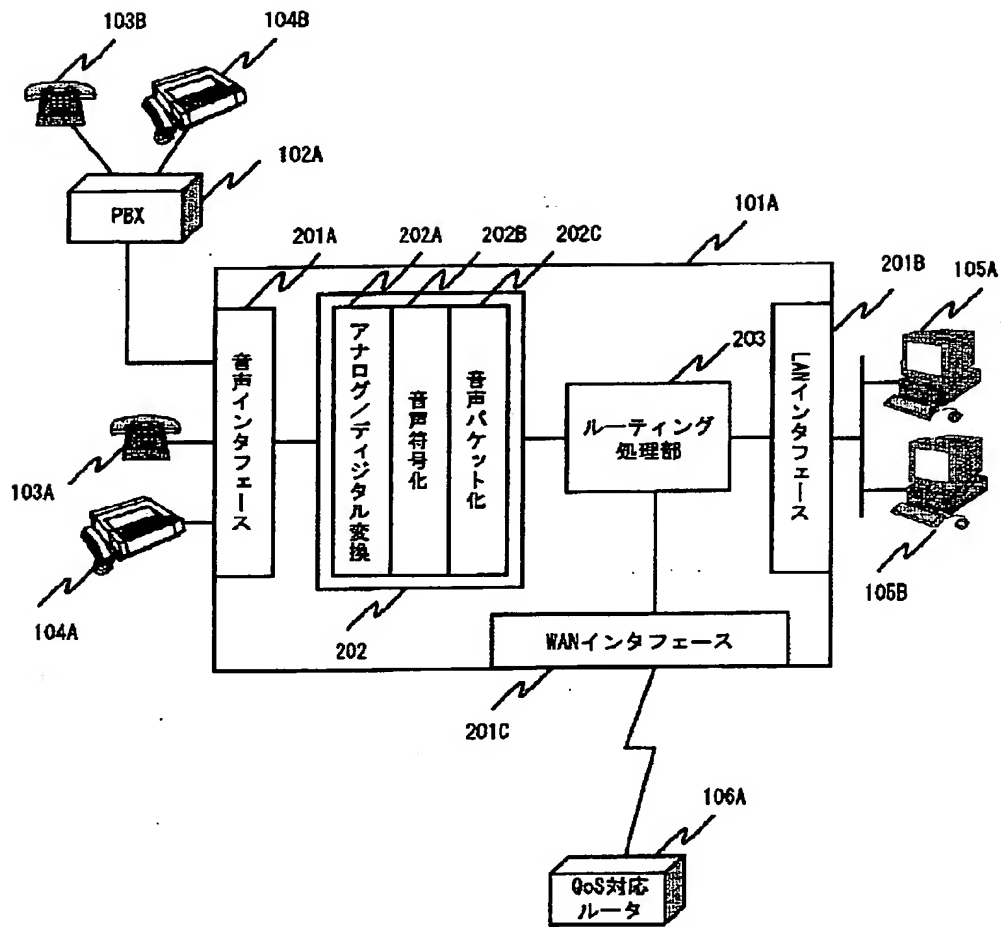
【図1】

図1



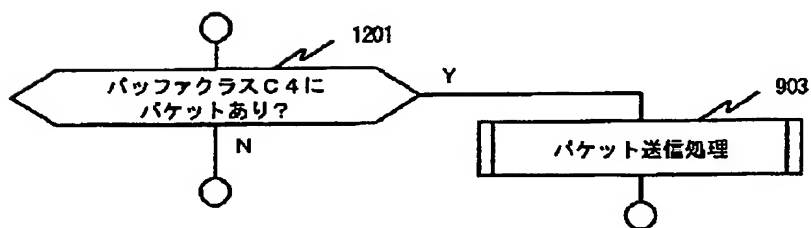
【図2】

図2



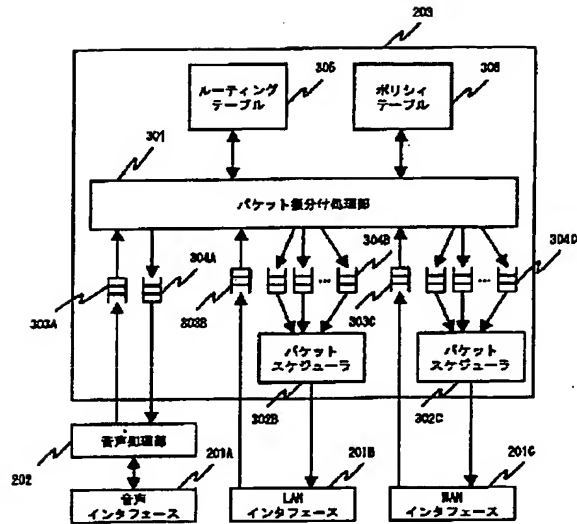
【図12】

図12



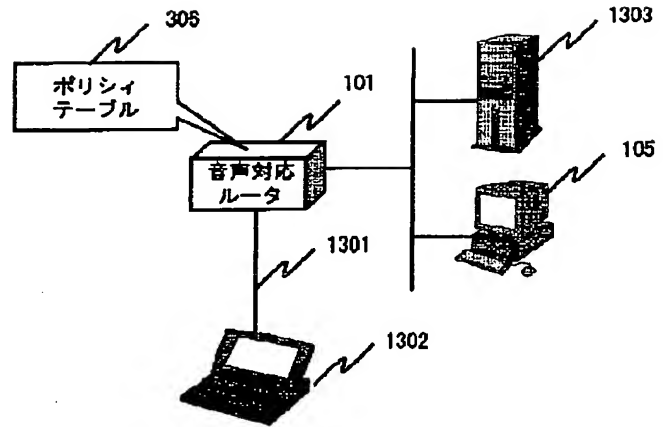
【図3】

図3



【図13】

図13



【図5】

図5

パッファクラス	ルール	501
C1 (低遅延, ゆらぎ少)	・ RTPパケット	511
C2 (低遅延)	・ RTCPパケット ・ TELNETパケット	512
C3 (最低帯域保証)	・ SMTPパケット ・ HTTPパケット	513
C4 (ベストエフォート)	上記以外	514

【図6】

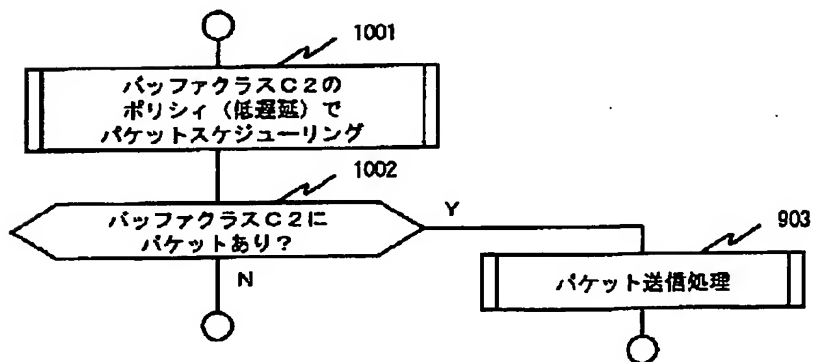
図6

600

OSI	TCP /IP	プロトコル	
アプリケーション		TELNET SMTP HTTP	
プレゼン テーション	トランスポート		G. 711 G. 729
セッション			H. 323
トランスポート			RTP/RTCP UDP
ネットワーク	インターネット	IP	

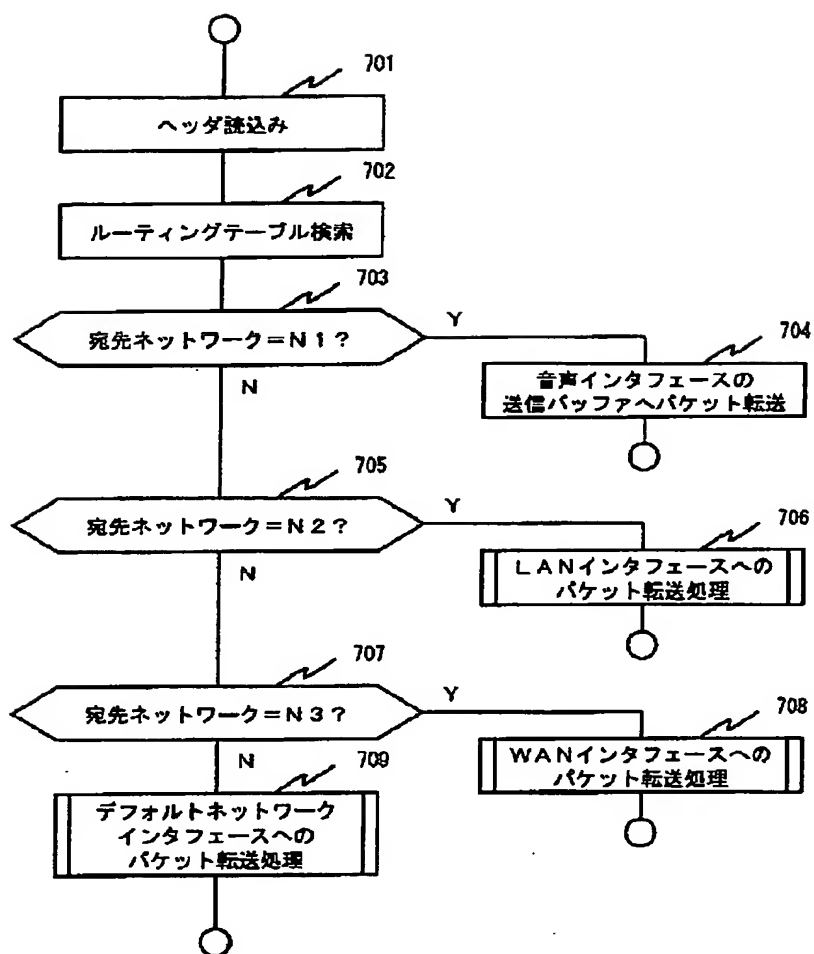
【図10】

図10



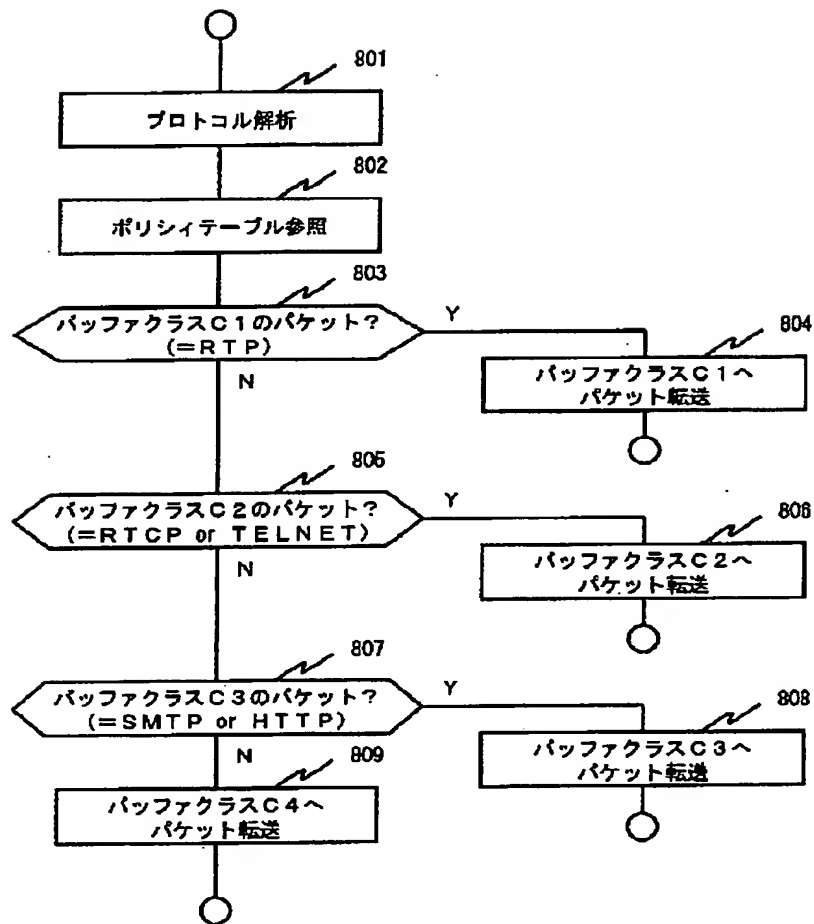
【図7】

図7



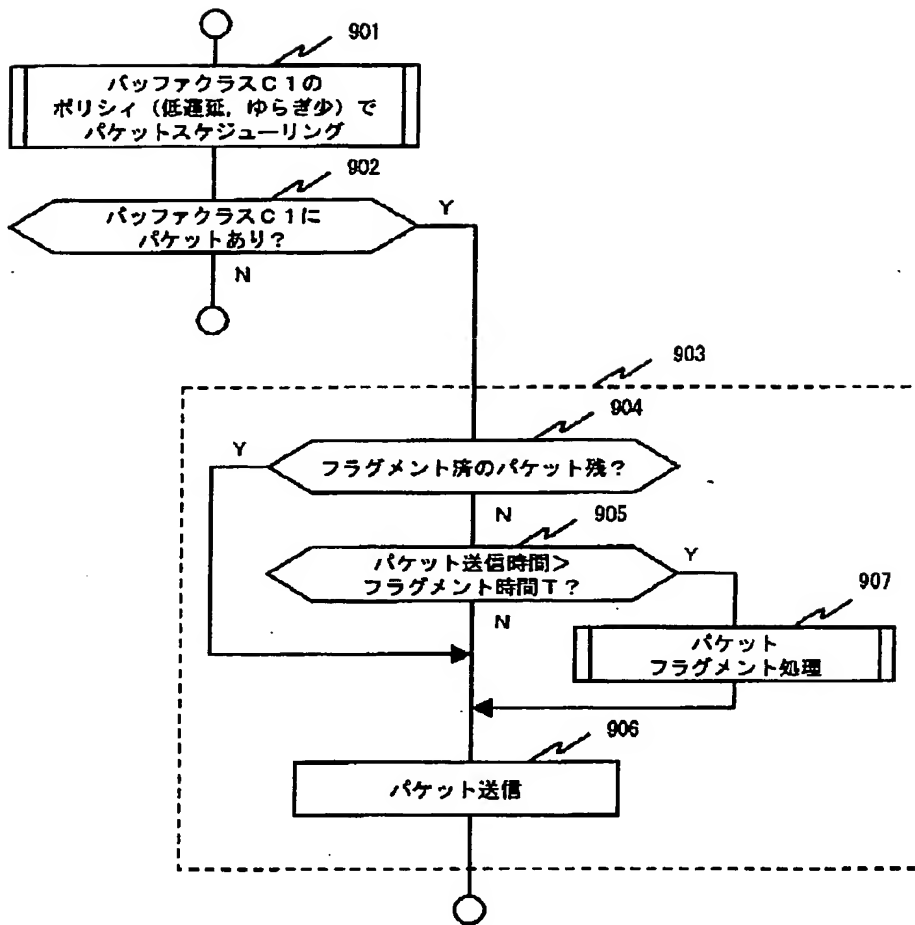
【図8】

図8



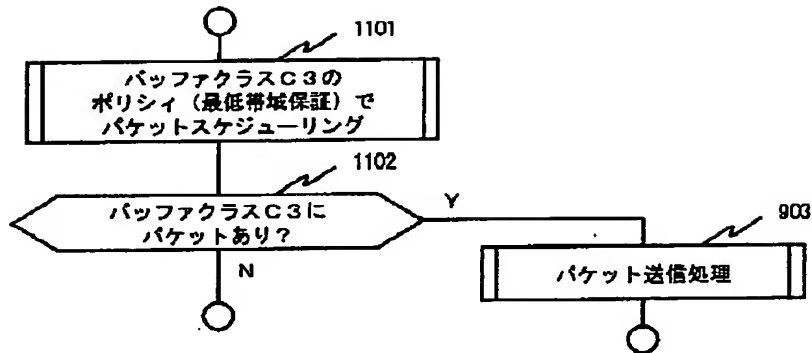
【図9】

図9



【図11】

図11



【図14】

図14

ポリシー テーブル番号	日				週		月日
	0	8	20	23	月～金	土日	5/5
1	↔						
2	↔		↔				
3				↔			
4					↔		
5							↔

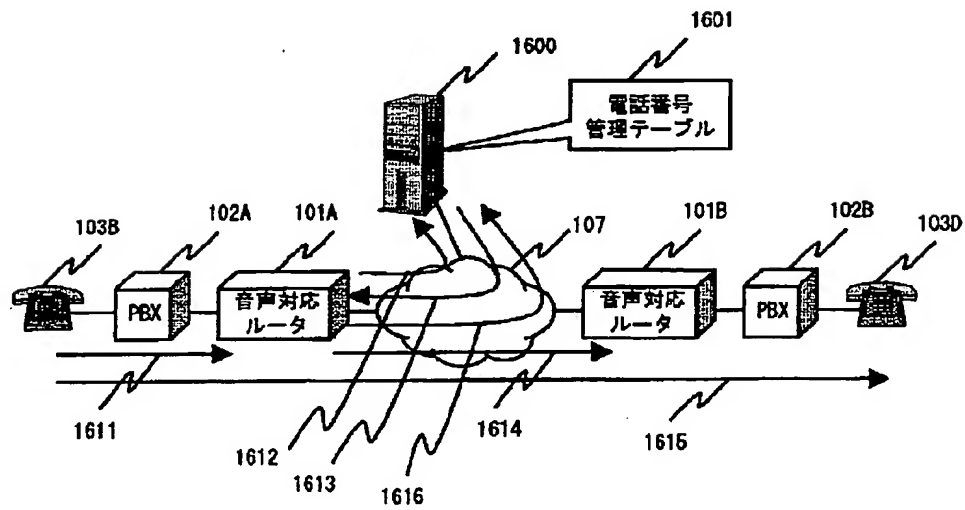
【図15】

図15

バッファクラス	ルール	
C1 (低遅延, ゆらぎ少)		1501
C2 (低遅延)	・TELNETパケット	1502
C3 (最低帯域保証)	・FTPパケット	1503
C4 (ベストエフォート)	上記以外	1504

【図16】

図16



【図17】

図17

電話番号	アドレス	
D 1 (801-1001)	G 1 (192.168.10.1)	1700(1601)
D 2 (801-1002)	G 1 (192.168.10.1)	1701
D 3 (802-2001)	G 2 (192.168.20.1)	1711
D 4 (802-2002)	G 2 (192.168.20.1)	1712
		1713
		1714

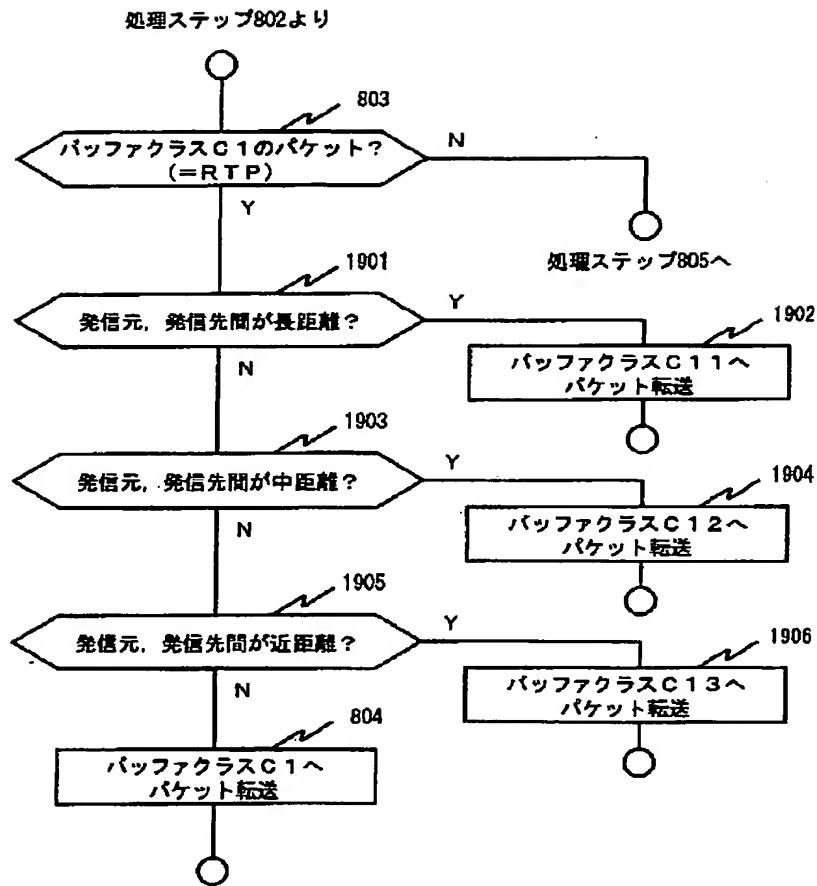
【図18】

図18

パッファクラス	ルール	発信元	発信先	
C 1 (低遅延, ゆらぎ少)	・ RTP パケット			1800(306)
C 1 1 (長距離)		G 1	G 4	1810
C 1 2 (中距離)		G 1	G 3	1811
C 1 3 (近距離)		G 1	G 2	1812
C 2 (低遅延)	・ RTCP パケット ・ TELNET パケット			1813
C 3 (最低帯域保証)	・ SMTP パケット ・ HTTP パケット			1820
C 4 (ベストエフォート)	上記以外			1830
				1840

【図19】

図19



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.